

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-052328

(43)Date of publication of application : 26.02.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G02F 1/1345

G02F 1/136

G09F 9/00

(21)Application number : 09-206871

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 31.07.1997

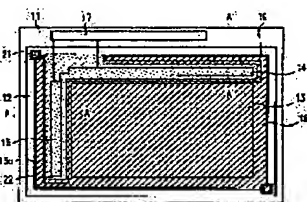
(72)Inventor : SAKAI TAMOTSU
KUBOTA YASUSHI
YONEDA YUTAKA

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device capable of preventing deterioration in a liquid crystal and a light leakage without increasing a substrate area while protecting a drive circuit.

SOLUTION: After respective substrates 11, 12 are arranged oppositely, and a prescribed range between these substrates 11, 12 is sealed by a seal member 19, the liquid crystal is held between these substrates 11, 12. A counter electrode 16 is connected to the substrate 11 through respective transfer electrodes 21. The seal member 19 is arranged so as to surround not only a display part 13, also a data line drive circuit 14 and a scanning line drive circuit 15. The counter electrode 16 is provided with an opening part 16a, but this counter electrode 16 doesn't exist in this opening part 16a. The opening part 16a is superposed on the data line drive circuit 14 and the scanning line drive circuit 15. A non-transmission film 22 is provided with a light shield property and an insulative property. This non-transmission film 22 covers the opening part 16a, and the edge of this non-transmission film 22 is superimposed on the edge of the counter electrode 16 each other.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3215359

[Date of registration] 27.07.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While carry out opposite arrangement of the substrate of a pair, closing the range where it was beforehand set between these substrates by the 1st closure member, pinching liquid crystal among these substrates, forming a counterelectrode on one substrate and arranging each pixel on the substrate of another side The liquid crystal display on which the insulating nontransparent film was formed in the part which laps with this drive circuit, and this insulating nontransparent film and insulating counterelectrode were partially put while forming the counterelectrode except for the part which laps with a drive circuit in the liquid crystal display in which the drive circuit which drives these pixels was formed.

[Claim 2] The insulating nontransparent film is the liquid crystal display according to claim 1 formed on the substrate with a counterelectrode.

[Claim 3] The insulating nontransparent film is the liquid crystal display according to claim 1 formed in the part except each pixel.

[Claim 4] The insulating nontransparent film is the liquid crystal display according to claim 1 formed on the substrate with a drive circuit.

[Claim 5] The liquid crystal display according to claim 1 made the part which does not form a counterelectrode is larger than a drive circuit, and larger than the distance between the part which does not form a counterelectrode, and the substrate with which the distance between drive circuits counters a drive circuit and this drive circuit.

[Claim 6] The liquid crystal display according to claim 1 made larger than the distance between the part which does not form a counterelectrode, and the substrate with which the distance between pixels counters a pixel and this pixel.

[Claim 7] Claim 1 which has arranged the 2nd closure member between each pixel and a drive circuit thru/or a liquid crystal display given in either of 6.

[Claim 8] The liquid crystal display according to claim 7 which inserted the spacer between each substrate by the part except the drive circuit which surrounds a drive circuit at least by one side of the 1st and 2nd closure members, and is surrounded by this closure member.

[Claim 9] Each switching element contained in each pixel and each switching element contained in a drive circuit are a liquid crystal display according to claim 1 to 8 which is a thin film transistor.

[Claim 10] Each switching element contained in each pixel and each switching element contained in a drive circuit are the liquid crystal display according to claim 1 to 8 formed on either the amorphous silicon thin film formed on the substrate, the polycrystalline silicon thin film and the single-crystal-silicon thin film.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPQ and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the liquid crystal display of a active-matrix mold.

[0002]

[Description of the Prior Art] The liquid crystal display of this kind of active-matrix mold is constituted as shown in drawing 9 and drawing 10. Drawing 9 is the top view of this liquid crystal display, and drawing 10 is a sectional view.

[0003] On a substrate 101, the display 103, the data-line drive circuit 104, the scanning-line drive circuit 105, and the external connection terminal 107 are formed so that clearly from these drawings. The display 103 on this substrate 101 contains each signal electrode and each scan electrode, each pixel electrode, each switching element (TFT), etc. so that it may state later. Moreover, the counterelectrode 106 is formed on a substrate 102.

[0004] Opposite arrangement of each substrate 101, 102 is carried out, and after closing the range where it was beforehand set between these substrates 101, 102 by the closure member 109, liquid crystal is pinched among these substrates 101, 102. Between each substrate 101, 102, a spacer is sprinkled and mutual clearance is kept constant. Moreover, the counterelectrode 106 is connected to the substrate 101 through each transition electrode 110.

[0005] Drawing 11 is the block diagram showing a display 103, the data-line drive circuit 104, and the scanning-line drive circuit 105. As shown in this drawing 11, a display 103 crosses and arranges each signal electrode SL_i and each scan electrode GL_j, and comes to arrange each pixel PIX for every crossover site. The scanning-line drive circuit 105 scans each scan electrode GL_j sequentially, and the data-line drive circuit 104 gives each signal level to each pixel PIX which meets the scan electrode GL_j through each signal electrode SL_i.

[0006] Each pixel PIX consists of a switching element 111 and pixel capacity 112, as shown in drawing 12. The pixel capacity 112 consists of liquid crystal capacity 112a and auxiliary capacity which will be added if required 112b. Generally, in order to stabilize the display of a pixel, auxiliary capacity 112b is connected to juxtaposition to liquid crystal capacity 112a. This auxiliary capacity 112b is for suppressing the effect of fluctuation of the pixel potential by parasitic capacitance, such as leakage current of liquid crystal capacity 112a or a switching element 111, and the gate of a switching element 111, capacity between the sources, or the indicative-data dependency of liquid crystal capacity 112a to the minimum.

[0007] While connecting a signal electrode SL_i to one electrode of auxiliary capacity 112b through a switching element 111 at a liquid crystal capacity 112a list and connecting the electrode of another side of liquid crystal capacity 112a to a counterelectrode 106, the electrode of another side of auxiliary capacity 112b is connected to a common electrode line common to all pixels, or an adjoining scan electrode. Moreover, the scan electrode GL_j is connected to the gate of a switching element 111.

[0008] By having inputted each selection electrical potential differences VGH and VGL, answering each control signal, and applying each selection electrical potential difference to each scan electrode GL_j alternatively, the scanning-line drive circuit 105 activates each scan electrode GL_j one by one, and turns ON the switching element 111 of each pixel PIX which meets the scan electrode GL_j while it

inputs each control signals CKG, SPG, and GPS. Moreover, the data-line drive circuit 104 has inputted each signal levels VSH and VSL, answers image data and each control signal, and sends either of each signal level out for every signal electrode SLi while it inputs image data DAT and each control signals CKS and SPS. These signal levels are given to the pixel capacity 112 of each of this pixel PIX through the switching element 111 of each pixel PIX from each signal electrode SLi, and are written in such pixel capacity 112. And if the scan electrode GLj is made inactive, such pixel capacity 112 will be in a cut off state, and the display by such pixel capacity 112 will be maintained. The display of one screen is made by repeating such actuation at each scan electrode GLj of every.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the liquid crystal display shown in drawing 9 and drawing 1010, although a display 103 is surrounded by the closure member 109, these circuits 104,105 were exposed to the outside of a substrate 102, and they the data-line drive circuit 104 and the scanning-line drive circuit 105 not only have overflowed into the outside of the range surrounded by the closure member 109, but are in contact with the open air. Thus, when the data-line drive circuit 104 and the scanning-line drive circuit 105 were unreserved, it faced like the erector of this liquid crystal display, and careful attention needed to be paid to the treatment of equipment.

[0010] Moreover, since the orientation condition of liquid crystal was not normal, the display 103 needed to be made to estrange from the closure member 109 near the closure member 109. Or since the closure member 109 achieved the duty which prevents invasion of moisture, it needed to make the width of face large enough. Since it was such, between the display 103 and the data-line drive circuit 104 between which it is placed by the closure member 109, and the scanning-line drive circuit 105 needed to be extended, and increase of substrate area was caused as this result.

[0011] In order to solve such a problem, in the "liquid crystal display" of JP,6-186578,A, a closure member is arranged on the outside of a drive circuit, and the technique referred to as surrounding not only a display but a drive circuit is proposed by this closure member.

[0012] However, in this structure, since liquid crystal intervenes also between a drive circuit and a counterelectrode and direct current voltage is always impressed among these, liquid crystal caused polarization and has deteriorated. Degradation of this liquid crystal causes display unevenness of a viewing area. Moreover, in connection with the passage of time, with the polarized liquid crystal, the surroundings lump of electric field arose and degradation was promoted.

[0013] Moreover, in the "liquid crystal display" of JP,6-289413,A, in order to prevent the short circuit between the drive circuit by dust etc., and an opposite substrate, the technique referred to as deleting a counterelectrode partially by the part which counters a drive circuit is indicated. In this case, since direct current voltage does not need to be impressed to the liquid crystal between a drive circuit and a counterelectrode, degradation of liquid crystal is not caused. However, if a counterelectrode and a light-shielding film cannot be superimposed mutually and it is made to superimpose temporarily, even if it can make a light-shielding film approach a counterelectrode by the part which deleted the counterelectrode, since the quality of the material of a light-shielding film is not chosen in consideration of insulation, since a poor short circuit may be generated through a light-shielding film, it shines near the periphery of a counterelectrode and leakage is produced. In order to have prevented this, made the counterelectrode larger enough than a display, it is made not to receive the effect of optical leakage of a counterelectrode periphery in a display, and increase of substrate area was caused after all.

[0014] Then, it is to offer the liquid crystal display which can prevent degradation of liquid crystal and optical leakage, without causing increase of substrate area, this invention solving such a conventional technical problem, and protecting a drive circuit.

[0015]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, this invention carries out opposite arrangement of the substrate of a pair, and the range where it was beforehand set between these substrates is closed by the 1st closure member. While pinching liquid crystal among

these substrates, forming a counterelectrode on one substrate and arranging each pixel on the substrate of another side. In the liquid crystal display in which the drive circuit which drives these pixels was formed, while forming a counterelectrode except for the part which laps with a drive circuit, the insulating nontransparent film was formed in the part which laps with this drive circuit, and this insulating nontransparent film and insulating counterelectrode are piled up partially.

[0016] Since the counterelectrode is formed except for the part which laps with a drive circuit according to such a configuration, direct current voltage does not need to be impressed to the liquid crystal between a drive circuit and a counterelectrode, and degradation of liquid crystal is not caused. Moreover, since the insulating nontransparent film was formed in the part which laps with a drive circuit and this insulating nontransparent film and insulating counterelectrode are piled up partially, the optical leakage of a counterelectrode periphery can be prevented. For this reason, it is not necessary to avoid the effect of optical leakage and to enlarge a substrate by enlarging a counterelectrode. Thus, if it can shine and leakage can be prevented effectively, malfunction of the drive circuit by optical leakage is not generated, and the liquid crystal display of high quality can be offered.

[0017] The insulating nontransparent film may be formed on a substrate with a counterelectrode at appearance according to claim 2.

[0018] As for the insulating nontransparent film, to appearance according to claim 3, being formed in the part except each pixel is desirable.

[0019] The insulating nontransparent film may be formed on a substrate with a drive circuit at appearance according to claim 4.

[0020] It may be made the part which does not form a counterelectrode in appearance according to claim 5 is larger than a drive circuit, and larger than the distance between the part which does not form a counterelectrode, and the substrate with which the distance between drive circuits counters a drive circuit and this drive circuit.

[0021] It may be made larger than the distance between the part which does not form a counterelectrode in appearance according to claim 6, and the substrate with which the distance between pixels counters a pixel and this pixel.

[0022] To appearance according to claim 7, the 2nd closure member may be arranged between each pixel and a drive circuit.

[0023] In this case, since it prevents that the liquid crystal which laps with a drive circuit turns around the 2nd closure member to each pixel, degradation of the liquid crystal which laps with each pixel, i.e., a display, can be prevented more certainly.

[0024] A spacer may be inserted between each substrate by the part except the drive circuit which surrounds a drive circuit to appearance according to claim 8 at least by one side of the 1st and 2nd closure members, and is surrounded by this closure member.

[0025] Thus, if a drive circuit is surrounded by the closure member, it is completely lost that the liquid crystal which laps with a drive circuit turns to each pixel, and degradation of the liquid crystal which laps with a display can be prevented still more certainly.

[0026] Each switching element contained in each pixel at appearance according to claim 9 and each switching element contained in a drive circuit may be thin film transistors.

[0027] Each switching element contained in each pixel at appearance according to claim 10 and each switching element contained in a drive circuit may be formed on either the amorphous silicon thin film formed on the substrate, a polycrystalline silicon thin film and a single-crystal-silicon thin film.

[0028]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained with reference to an accompanying drawing. Drawing 1 and drawing 2 show the 1st operation gestalt of the liquid crystal display of this invention. Drawing 1 is the top view of this liquid crystal display, and drawing 2 is a sectional view fractured and shown along with A-A' of drawing 1.

[0029] On a substrate 11, the display 13, the data-line drive circuit 14, the scanning-line drive circuit 15,

and the external connection terminal 17 grade are formed so that clearly from these drawings. The display 13 on this substrate 11 contains each signal electrode as shown in drawing 11 or drawing 12, each scan electrode, each pixel capacity, each switching element (TFT), etc. like the display 103 shown in drawing 9 and drawing 10. Moreover, the counterelectrode 16 is formed on a substrate 12.

[0030] Opposite arrangement of each substrates 11 and 12 is carried out, and after closing these substrates 11 and the range where it was beforehand set between 12 by the closure member 19, liquid crystal is pinched between these substrates 11 and 12. Moreover, a counterelectrode 16 is connected to a substrate 11 through each transition electrode 21.

[0031] The closure member 19 is arranged so that not only the display 13 but the data-line drive circuit 14 and the scanning-line drive circuit 15 may be surrounded. Moreover, the counterelectrode 16 has opening partial 16a, and this counterelectrode 16 does not exist in this opening partial 16a. This opening part 16a laps with the data-line drive circuit 14 and the scanning-line drive circuit 15.

[0032] The nontransparent film 22 has protection-from-light nature and insulation. This nontransparent film 22 covers opening partial 16a, and is making the edge of this nontransparent film 22, and the edge of a counterelectrode 16 superimpose mutually.

[0033] The transparence electric conduction film is applied to a counterelectrode 16. For example, ITO (Indium Tin Oxide) or other ingredients are applicable. The orientation film which is not illustrated, a color filter, a polarizing plate, etc. may be put on this counterelectrode 16.

[0034] What colored organic film, such as for example, polyimide film, by the color etc., and was made into nontransparent nature is applicable to the nontransparent film 22. Or if it has protection-from-light nature and insulation, it is applicable to the nontransparent film 22 with any quality of the materials. Moreover, after forming a counterelectrode 16 on a substrate 12, the nontransparent film 22 is formed, but sequence of these formation is not cared about even if reverse.

[0035] Here, the range of the data-line drive circuit 14 and the scanning-line drive circuit 15 includes not only an actual circuit part but power-source Rhine from the outside etc. In short, the range which direct current voltage generates to a counterelectrode 16 is suggested.

[0036] A counterelectrode 16 does not exist in opening partial 16a superimposed on such a data-line drive circuit 14 and the scanning-line drive circuit 15. For this reason, even if it impresses direct current voltage to the data-line drive circuit 14 and the scanning-line drive circuit 15, direct current voltage is not impressed to the liquid crystal between the data-line drive circuit 14 and the scanning-line drive circuit 15, and a counterelectrode 16, and degradation of the liquid crystal by polarization of liquid crystal is not produced in it. Moreover, there is no parasitic capacitance between the scanning-line drive circuit 15 and a counterelectrode 16 in data-line drive circuit 14 list, and the increment in the power consumption accompanying this parasitic capacitance does not take place, either.

[0037] Furthermore, opening partial 16a superimposed on the data-line drive circuit 14 and the scanning-line drive circuit 15 is covered with the nontransparent film 22, and the edge of this nontransparent film 22 and the edge of a counterelectrode 16 are superimposed mutually. For this reason, protection from light to the data-line drive circuit 14 and the scanning-line drive circuit 15 can fully be performed, and malfunction of each switching element (TFT) in these drive circuits 14 and 15 and the increment in power consumption can be prevented by optical leakage. Moreover, since the nontransparent film 22 has insulation, it does not have the parasitic capacitance between each drive circuits 14 and 15, and the increment in the power consumption accompanying this parasitic capacitance does not take place, either.

[0038] Moreover, since this nontransparent film 22 is arranged around the display 13, it achieves the duty which prevents the optical leakage over this display 13, and is useful to prevention of display unevenness etc.

[0039] As shown in drawing 3, as for the flash distance dd of opening partial 16a to each drive circuits 14 and 15, it is desirable to make it larger than distance dd' between each drive circuits 14 and 15 and a substrate 12 (front face of the nontransparent film 22). By this, degradation of the liquid crystal by the

electric field of the longitudinal direction generated from each drive circuits 14 and 15 can be prevented. [0040] Moreover, as for the distance d_p from a display 13 to opening partial 16a, it is desirable to make it larger than distance d_p' between a display 13 and a substrate 12 (front face of a counterelectrode 16). This distance d_p is also the flash distance of the counterelectrode 16 to a display 13. A uniform display is obtained without being able to acquire the electric field and the equivalent image quality of abbreviation homogeneity, and enlarging a substrate scale between a display 13 and a counterelectrode 16, by the flash of the counterelectrode 16 to this display 13, until it reaches [from the center of this display 13] an edge. And since the nontransparent film 22 can be given to the edge of a display 13 by lapping with a counterelectrode 16 partially, it achieves the duty which prevents the optical [as opposed to / like / this display 13] leakage described also in advance, and prevents display unevenness in multiplication.

[0041] Thus, since the counterelectrode 16 is formed except for the part which laps with each drive circuits 14 and 15, direct current voltage does not need to be impressed to the liquid crystal between each drive circuits 14 and 15 and a counterelectrode 16, and degradation of liquid crystal is not caused. Moreover, since insulation formed in the part which laps with each drive circuits 14 and 15 nontransparent film 22 and this insulating nontransparent film 22 and insulating counterelectrode 16 are piled up partially, the optical leakage of counterelectrode 16 periphery can be prevented. For this reason, it is not necessary to avoid the effect of optical leakage and to enlarge a substrate by enlarging a counterelectrode 16. Thus, if it can shine and leakage can be prevented effectively, malfunction of each drive circuits 14 and 15 which consider optical leakage as a cause is not generated, and the liquid crystal display of high quality can be offered. Furthermore, this liquid crystal serves as shock absorbing material by that of a wrap with liquid crystal in each drive circuits 14 and 15, and these drive circuits 14 and 15 can be protected from unnecessary stress and an unnecessary impact.

[0042] In addition, instead of preparing in a substrate 12 side, the nontransparent film 22 may be formed in a substrate 11 side, as shown in drawing 4 , and it may cover each drive circuits 14 and 15.

[0043] Moreover, each switching element (TFT) of a display 13 and each switching element (TFT) of each drive circuits 14 and 15 may be formed from the amorphous silicon thin film formed on the same substrate 11, a polycrystalline silicon thin film, and a single-crystal-silicon thin film. In this case, reduction of the cost by circuit degradation etc. can be aimed at.

[0044] Drawing 5 and drawing 6 show the 2nd operation gestalt of the liquid crystal display of this invention. Drawing 5 is the top view of this liquid crystal display, and drawing 6 is a sectional view fractured and shown along with B-B' of drawing 5 .

[0045] The liquid crystal display of this 2nd operation gestalt comes to attach the inside closure member 31 to the equipment of drawing 1 and drawing 2 . This inside closure member 31 is formed only between a display 13, each drive circuit 14, and 15.

[0046] On a substrate 11, the display 13, the data-line drive circuit 14, the scanning-line drive circuit 15, and the external connection terminal 17 grade are formed so that clearly from drawing 5 and drawing 6 . Moreover, the counterelectrode 16 is formed on a substrate 12.

[0047] After forming the inside closure member 31 on a substrate 11, carrying out opposite arrangement of each substrates 11 and 12 and closing the predetermined range between these substrates 11 and 12 by the closure member 19, liquid crystal is pinched between these substrates 11 and 12. Moreover, a counterelectrode 16 is connected to a substrate 11 through each transition electrode 21.

[0048] The counterelectrode 16 has opening partial 16a, and this counterelectrode 16 does not exist in this opening partial 16a. The nontransparent film 22 has protection-from-light nature and insulation. This nontransparent film 22 covers opening partial 16a, and the edge of this nontransparent film 22 and the edge of a counterelectrode 16 superimpose it mutually.

[0049] In such a configuration, the inside member 31 prevents that liquid crystal goes back and forth and carries out among both by intervening between a display 13, each drive circuit 14, and 15. Therefore, even if wrap liquid crystal deteriorates, this liquid crystal that deteriorated cannot mix each drive

circuits 14 and 15 with the liquid crystal of a display 13, and the quality of wrap liquid crystal can be held for a display 13.

[0050] Moreover, since the inside closure member 31 is inside the closure member 19, it does not need to prevent invasion of the moisture from the outside and can make the width of face thin enough as compared with the closure member 19. And when attaching this inside closure member 31, since it is not necessary to expand a display 13, each drive circuit 14, and the tooth space between 15, increase of substrate area is not caused.

[0051] In addition, also in this 2nd operation gestalt, the same effectiveness as the 1st operation gestalt can be acquired.

[0052] Drawing 7 and drawing 8 show the 3rd operation gestalt of the liquid crystal display of this invention. Drawing 7 is the top view of this liquid crystal display, and drawing 8 is a sectional view fractured and shown along with B-B' of drawing 7.

[0053] In the liquid crystal display of this 3rd operation gestalt, the inside closure member 32 is attached to the equipment of drawing 1 R> 1 and drawing 2, and this inside closure member 32 is dividing completely a display 13 and each drive circuits 14 and 15. In this case, the spacer (not shown) which keeps constant the clearance between each substrate 11 and 12 to a display 13 may be sprinkled. However, a spacer is not sprinkled in each drive circuits 14 and 15.

[0054] On a substrate 11, the display 13, the data-line drive circuit 14, the scanning-line drive circuit 15, and the external connection terminal 17 grade are formed so that clearly from drawing 7 and drawing 8. Moreover, the counterelectrode 16 is formed on a substrate 12.

[0055] After forming the inside closure member 32 on a substrate 11, sprinkling a spacer to a display 13, carrying out opposite arrangement of each substrates 11 and 12 and closing between these substrates 11 and 12 by the closure member 19, liquid crystal is pinched between these substrates 11 and 12. Moreover, a counterelectrode 16 is connected to a substrate 11 through each transition electrode 21.

[0056] The counterelectrode 16 is deleted in the range surrounded by the closure member 19 and the inside closure member 32, and the range which deleted this counterelectrode 16 is set to opening partial 16a. The nontransparent film 22 has protection-from-light nature and insulation. This nontransparent film 22 covers opening partial 16a, and the edge of this nontransparent film 22 and the edge of a counterelectrode 16 superimpose it mutually.

[0057] In such a configuration, it prevents that liquid crystal goes back and forth and carries out the inside member 32 between a display 13, each drive circuit 14, and 15. Therefore, even if wrap liquid crystal deteriorates, this liquid crystal that deteriorated cannot mix each drive circuits 14 and 15 with the liquid crystal of a display 13, and the quality of wrap liquid crystal can be held for a display 13.

[0058] Moreover, the inside closure member 32 does not need to prevent invasion of the moisture from the outside, and can make the width of face thin enough as compared with the closure member 19. And when attaching this inside closure member 32, since it is not necessary to expand a display 13, each drive circuit 14, and the tooth space between 15, increase of substrate area is not caused.

[0059] In addition, also in this 3rd operation gestalt, the same effectiveness as the 1st operation gestalt can be acquired.

[0060] This invention is not limited to each above-mentioned operation gestalt, and various deformation is possible for it. For example, the configuration and the quality of the material of a counterelectrode or the nontransparent film may be changed suitably. Moreover, the configuration of an inside closure member can be set up suitably.

[0061]

[Effect of the Invention] Since the counterelectrode is formed like except for the part which was explained above and which laps with a drive circuit according to this invention, direct current voltage does not need to be impressed to the liquid crystal between a drive circuit and a counterelectrode, and degradation of liquid crystal is not caused. Moreover, since the insulating nontransparent film was formed in the part which laps with a drive circuit and this insulating nontransparent film and insulating

counterelectrode are piled up partially, the optical leakage of a counterelectrode periphery can be prevented. For this reason, it is not necessary to avoid the effect of optical leakage and to enlarge a substrate by enlarging a counterelectrode. Thus, if it can shine and leakage can be prevented effectively, malfunction of the drive circuit by optical leakage is not generated, and the liquid crystal display of high quality can be offered.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 2. **** shows the word which can not be translated.
 3. In the drawings, any words are not translated.
-

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The top view showing the 1st operation gestalt of the liquid crystal display of this invention

[Drawing 2] The sectional view fractured and shown along with A-A' of drawing 1

[Drawing 3] The sectional view used in order to explain the dimension of each part of the liquid crystal display of drawing 1

[Drawing 4] The sectional view showing the modification of the liquid crystal display of drawing 1

[Drawing 5] The top view showing the 2nd operation gestalt of the liquid crystal display of this invention

[Drawing 6] The sectional view fractured and shown along with B-B' of drawing 5

[Drawing 7] The top view showing the 3rd operation gestalt of the liquid crystal display of this invention

[Drawing 8] The sectional view fractured and shown along with B-B' of drawing 7

[Drawing 9] The top view showing the conventional liquid crystal display

[Drawing 10] The sectional view fractured and shown along with C-C' of drawing 9

[Drawing 11] The block diagram showing the configuration of a liquid crystal display

[Drawing 12] The circuit diagram showing the configuration of the pixel in the equipment of drawing 11

[Description of Notations]

11 12 Substrate

13 Display

14 Data-Line Drive Circuit

15 Scanning-Line Drive Circuit

16 Counterelectrode

16a Opening

17 External Connection Terminal

19 Closure Member

21 Transition Electrode

22 Nontransparent Film

31 32 Inside closure member

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-52328

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int.Cl.⁵
G 0 2 F 1/133 5 2 0
1/1345
1/136 5 0 0
G 0 9 F 9/00 3 4 6

F I
G 0 2 F 1/133 5 2 0
1/1345
1/136 5 0 0
G 0 9 F 9/00 3 4 6 G

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-206871

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月31日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 酒井 保

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 久保田 靖

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 米田 裕

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

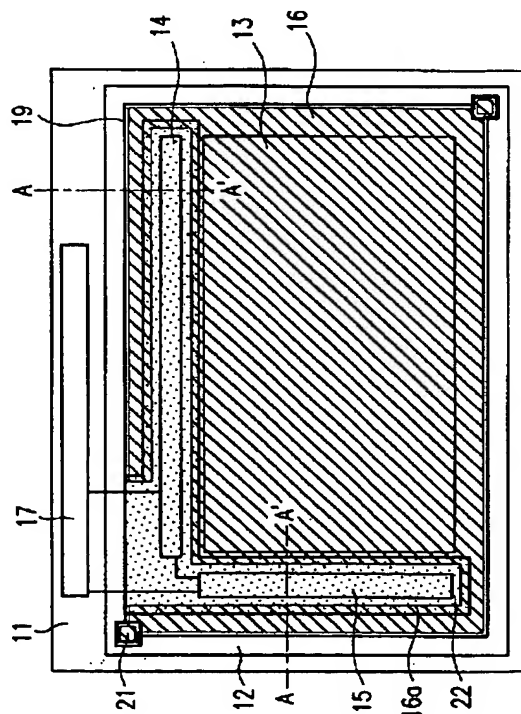
(74) 代理人 弁理士 山本 秀策

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 駆動回路を保護しつつ、基板面積の増大を招かずに、液晶の劣化や光り漏れを防止することが可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 各基板11, 12を対向配置し、これらの基板11, 12間の予め定められた範囲を封止部材19によって封止してから、これらの基板11, 12間に液晶を挟持している。対向電極16は、各転移電極21を介して基板11に接続される。封止部材19は、表示部13だけでなく、データ線駆動回路14及び走査線駆動回路15をも囲む様に配置されている。対向電極16は、開口部分16aを有しており、この開口部分16aでは、この対向電極16が存在しない。開口部分16aは、データ線駆動回路14及び走査線駆動回路15に重なる。非透過膜22は、遮光性及び絶縁性を有している。この非透過膜22は、開口部分16aを覆い、この非透過膜22の縁と対向電極16の縁が相互に重畳している。



BEST AVAILABLE COPY

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の基板を対向配置し、これらの基板間の予め定められた範囲を第1封止部材によって封止して、これらの基板間に液晶を挟持しており、一方の基板上に対向電極を形成し、他方の基板上に各画素を配列すると共に、これらの画素を駆動する駆動回路を形成した液晶表示装置において、

対向電極を駆動回路に重なる部位を除いて形成すると共に、この駆動回路に重なる部位に絶縁性の非透過膜を形成し、この絶縁性の非透過膜と対向電極を部分的に重ねた液晶表示装置。

【請求項2】 絶縁性の非透過膜は、対向電極を持つ基板上に形成された請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】 絶縁性の非透過膜は、各画素を除く部位に形成された請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項4】 絶縁性の非透過膜は、駆動回路を持つ基板上に形成された請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項5】 対向電極を形成しない部分が駆動回路よりも大きく、対向電極を形成しない部分と駆動回路間の距離が駆動回路と該駆動回路に対向する基板間の距離よりも大きくされた請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項6】 対向電極を形成しない部分と画素間の距離が画素と該画素に対向する基板間の距離よりも大きくされた請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項7】 各画素と駆動回路間に、第2封止部材を配置した請求項1乃至6のうちのいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項8】 第1及び第2封止部材のうちの少なくとも一方によって駆動回路を囲み、この封止部材によって囲まれる駆動回路を除く部位で、各基板間にスペーサを挿入した請求項7に記載の液晶表示装置。

【請求項9】 各画素に含まれる各スイッチング素子、及び駆動回路内に含まれる各スイッチング素子は、薄膜トランジスタである請求項1乃至8のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項10】 各画素に含まれる各スイッチング素子、及び駆動回路内に含まれる各スイッチング素子は、基板上に形成された非晶質シリコン薄膜、多結晶シリコン薄膜、及び単結晶シリコン薄膜のいずれかの上に形成された請求項1乃至8のいずれかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、アクティブマトリクス型の液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種のアクティブマトリクス型の液晶表示装置は、例えば図9及び図10に示す様に構成されている。図9は、この液晶表示装置の平面図であり、図10は、断面図である。

2

【0003】 これらの図から明らかな様に、基板101上には、表示部103、データ線駆動回路104、走査線駆動回路105、及び外部接続端子107等を形成している。この基板101上の表示部103は、後に述べる様に各信号電極及び各走査電極、各画素電極、及び各スイッチング素子(TFT)等を含む。また、基板102上には、対向電極106を形成している。

【0004】 各基板101、102を対向配置し、これらの基板101、102間の予め定められた範囲を封止部材109によって封止してから、これらの基板101、102間には、スペーサを散布して、相互の離間距離を一定に保っている。また、対向電極106は、各転移電極110を介して基板101に接続されている。

【0005】 図11は、表示部103、データ線駆動回路104、及び走査線駆動回路105を示すブロック図である。この図11に示す様に、表示部103は、各信号電極SLi及び各走査電極GLjを交差して配置し、各交差部位毎に、各画素PIXを配置してなる。走査線駆動回路105は、各走査電極GLjを順次走査し、またデータ線駆動回路104は、各信号電圧を各信号電極SLiを通じて走査電極GLjに沿う各画素PIXに与える。

【0006】 各画素PIXは、図12に示す様にスイッチング素子111、画素容量112からなる。画素容量112は、液晶容量112a、及び必要であれば付加される補助容量112bからなる。一般に、画素の表示を安定させるために、液晶容量112aに対して補助容量112bを並列に接続する。この補助容量112bは、液晶容量112aやスイッチング素子111のリーク電流、スイッチング素子111のゲートとソース間の容量等の寄生容量による画素電位の変動、あるいは、液晶容量112aの表示データ依存性等の影響を最小限に抑えるためのものである。

【0007】 信号電極SLiをスイッチング素子111を通じて液晶容量112a並びに補助容量112bの一方の電極に接続し、液晶容量112aの他方の電極を対向電極106に接続すると共に、補助容量112bの他方の電極を全画素に共通の共通電極線、又は隣接する走査電極に接続している。また、走査電極GLjをスイッチング素子111のゲートに接続している。

【0008】 走査線駆動回路105は、各制御信号CKG、SPG、GPSを入力すると共に、各選択電圧VGH、VGLを入力しており、各制御信号に応答して、各選択電圧を各走査電極GLjに選択的に加えることによって、各走査電極GLjを順次アクティブにし、走査電極GLjに沿う各画素PIXのスイッチング素子111をオンにする。また、データ線駆動回路104は、画像データDAT、及び各制御信号CKS、SPSを入力すると共に、各信号電圧VSH、VSLを入力しており、画像データ及び各制御信号に応答して、各信号電極SLi

(3)

3

毎に、各信号電圧のいずれかを送出する。これらの信号電圧は、各信号電極SLiから各画素PIXのスイッチング素子111を通じて該各画素PIXの画素容量112に与えられ、これらの画素容量112に書き込まれる。そして、走査電極GLjを非アクティブにすると、これらの画素容量112が遮断状態となり、これらの画素容量112による表示が維持される。この様な動作を各走査電極GLjの度に繰り返すことによって1画面の表示がなされる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図9及び図10に示す液晶表示装置においては、表示部103が封止部材109によって囲まれるものの、データ線駆動回路104及び走査線駆動回路105が封止部材109によって囲まれる範囲の外側にはみ出しているばかりでなく、これらの回路104、105が基板102の外側に露出して外気に接している。この様にデータ線駆動回路104及び走査線駆動回路105がむき出しになっている場合、この液晶表示装置の組立工程に際しては、装置の扱いに細心の注意を払う必要があった。

【0010】また、封止部材109の付近では、液晶の配向状態が正常でないため、封止部材109から表示部103を離間させる必要があった。あるいは、封止部材109は、水分の侵入を防止する役目を果たすので、その幅を十分に広くする必要があった。この様な理由から、封止部材109が介在する表示部103とデータ線駆動回路104及び走査線駆動回路105間を広げる必要があり、この結果として基板面積の増大を招いた。

【0011】この様な問題を解決するために、例えば特開平6-186578号の「液晶表示装置」では、封止部材を駆動回路の外側に配置して、この封止部材によって、表示部ばかりでなく、駆動回路をも囲んでしまうと言う技術が提案されている。

【0012】しかしながら、この構造においては、駆動回路と対向電極間にも、液晶が介在しており、これらの間には、直流電圧が常に印加されるので、液晶が分極を起こして劣化してしまった。この液晶の劣化は、表示領域の表示むらの原因となる。また、時間の経過に伴い、分極した液晶によって電界の回り込みが生じ、劣化が促進された。

【0013】また、特開平6-289413号の「液晶表示装置」では、ゴミ等による駆動回路と対向基板間の短絡を防止するために、駆動回路に対向する部位で、対向電極を部分的に削除するという技術が開示されている。この場合、駆動回路と対向電極間の液晶に直流電圧が印加されずに済むので、液晶の劣化を招くことがない。しかしながら、絶縁性を考慮して、遮光膜の材質を選択していないので、対向電極を削除した部位では、遮光膜を対向電極に接近させることはできても、対向電極と遮光膜を相互に重畳することができず、また仮に重畳

4

させれば、遮光膜を通じて短絡不良を発生する可能性がある。これを防ぐには、例えば対向電極を表示部よりも十分に大きくして、対向電極周縁の光り漏れの影響を表示部に受けない様にするしかなく、結局は基板面積の増大を招いた。

【0014】そこで、この発明は、この様な従来の課題を解決するものであって、駆動回路を保護しつつ、基板面積の増大を招かずに、液晶の劣化や光り漏れを防止することが可能な液晶表示装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、この発明は、一对の基板を対向配置し、これらの基板間の予め定められた範囲を第1封止部材によって封止して、これらの基板間に液晶を挟持しており、一方の基板上に対向電極を形成し、他方の基板上に各画素を配列すると共に、これらの画素を駆動する駆動回路を形成した液晶表示装置において、対向電極を駆動回路に重なる部位を除いて形成すると共に、この駆動回路に重なる部位に絶縁性の非透過膜を形成し、この絶縁性の非透過膜と対向電極を部分的に重ねている。

【0016】この様な構成によれば、対向電極を駆動回路に重なる部位を除いて形成しているため、駆動回路と対向電極間の液晶に直流電圧が印加されずに済み、液晶の劣化を招くことがない。また、駆動回路に重なる部位に絶縁性の非透過膜を形成し、この絶縁性の非透過膜と対向電極を部分的に重ねているため、対向電極周縁の光り漏れを防止することができる。このため、対向電極を大きくすることによって、光り漏れの影響を回避する必要がなく、基板を大きくする必要もない。この様に光り漏れを効果的に防止することができれば、光り漏れによる駆動回路の誤動作を発生することがなく、高品質の液晶表示装置を提供することができる。

【0017】請求項2に記載の様に、絶縁性の非透過膜は、対向電極を持つ基板上に形成されても良い。

【0018】請求項3に記載の様に、絶縁性の非透過膜は、各画素を除く部位に形成されるのが好ましい。

【0019】請求項4に記載の様に、絶縁性の非透過膜は、駆動回路を持つ基板上に形成されても良い。

【0020】請求項5に記載の様に、対向電極を形成しない部分が駆動回路よりも大きく、対向電極を形成しない部分と駆動回路間の距離が駆動回路と該駆動回路に対向する基板間の距離よりも大きくされても良い。

【0021】請求項6に記載の様に、対向電極を形成しない部分と画素間の距離が画素と該画素に対向する基板間の距離よりも大きくされても良い。

【0022】請求項7に記載の様に、各画素と駆動回路間に、第2封止部材を配置しても良い。

【0023】この場合は、第2封止部材は、駆動回路に重なる液晶が各画素へと回り込むことを阻止するので、

(4)

5

各画素、つまり表示部に重なる液晶の劣化をより確実に防止することができる。

【0024】請求項8に記載の様に、第1及び第2封止部材のうちの少なくとも一方によって駆動回路を囲み、この封止部材によって囲まれる駆動回路を除く部位で、各基板間にスペーサを挿入しても良い。

【0025】この様に封止部材によって駆動回路を囲めば、駆動回路に重なる液晶が各画素へと回り込むことが全くなり、表示部に重なる液晶の劣化を更に確実に防止することができる。

【0026】請求項9に記載の様に、各画素に含まれる各スイッチング素子、及び駆動回路内に含まれる各スイッチング素子は、薄膜トランジスタであっても良い。

【0027】請求項10に記載の様に、各画素に含まれる各スイッチング素子、及び駆動回路内に含まれる各スイッチング素子は、基板上に形成された非晶質シリコン薄膜、多結晶シリコン薄膜、及び単結晶シリコン薄膜のいずれかの上に形成されても良い。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を添付図面を参照して説明する。図1及び図2は、この発明の液晶表示装置の第1実施形態を示している。図1は、この液晶表示装置の平面図であり、図2は、図1のA-A'に沿って破断して示す断面図である。

【0029】これらの図から明らかな様に、基板11上には、表示部13、データ線駆動回路14、走査線駆動回路15、及び外部接続端子17等を形成している。この基板11上の表示部13は、図9及び図10に示す表示部103と同様に、図11もしくは図12に示す様な各信号電極、各走査電極、各画素容量、及び各スイッチング素子(TFT)等を含む。また、基板12上には、対向電極16を形成している。

【0030】各基板11、12を対向配置し、これらの基板11、12間の予め定められた範囲を封止部材19によって封止してから、これらの基板11、12間に液晶を挟持している。また、対向電極16は、各転移電極21を介して基板11に接続される。

【0031】封止部材19は、表示部13だけでなく、データ線駆動回路14及び走査線駆動回路15をも囲む様に配置されている。また、対向電極16は、開口部分16aを有しており、この開口部分16aでは、この対向電極16が存在しない。この開口部分16aは、データ線駆動回路14及び走査線駆動回路15に重なる。

【0032】非透過膜22は、遮光性及び絶縁性を有している。この非透過膜22は、開口部分16aを覆い、この非透過膜22の縁と対向電極16の縁を相互に重畳させている。

【0033】対向電極16には、透明導電膜を適用する。例えば、ITO(酸化インジウムスズ)、あるいは他の材料を適用することができる。この対向電極16

6

には、図示しない配向膜、カラーフィルタ、偏光板等を重ねることがある。

【0034】非透過膜22には、例えばポリイミド膜等の有機膜を染料等によって着色して非透過性にしたものを適用することができる。あるいは、遮光性及び絶縁性を有していれば、どのような材質でも非透過膜22に適用することができる。また、基板12上に、対向電極16を形成してから、非透過膜22を形成しているが、これらの形成の順序を逆にしても構わない。

10 【0035】ここでは、データ線駆動回路14及び走査線駆動回路15の範囲は、実際の回路部分だけでなく、外部からの電源ライン等をも含む。要するに、対向電極16に対して直流電圧が発生する範囲を示唆している。

【0036】この様なデータ線駆動回路14及び走査線駆動回路15に重畳する開口部分16aには、対向電極16が存在しない。このため、データ線駆動回路14及び走査線駆動回路15に直流電圧を印加したとしても、データ線駆動回路14及び走査線駆動回路15と対向電極16間の液晶には、直流電圧が印加されることがなく、液晶の分極による液晶の劣化を生じることはない。また、データ線駆動回路14並びに走査線駆動回路15と対向電極16間の寄生容量が無く、この寄生容量に伴う消費電力の増加も起こらない。

【0037】更に、データ線駆動回路14及び走査線駆動回路15に重畳する開口部分16aを非透過膜22によって覆い、この非透過膜22の縁と対向電極16の縁を相互に重畳している。このため、データ線駆動回路14及び走査線駆動回路15に対する遮光を十分に行うことができ、光り漏れによって、これらの駆動回路14、15内の各スイッチング素子(TFT)の誤動作や消費電力の増加を防止することができる。また、非透過膜22は、絶縁性を有するものであるから、各駆動回路14、15との間の寄生容量が無く、この寄生容量に伴う消費電力の増加も起こらない。

【0038】また、この非透過膜22は、表示部13の周囲に配置されているので、この表示部13に対する光り漏れを防ぐ役目を果たし、表示むら等の防止に役立つ。

【0039】図3に示す様に、各駆動回路14、15に対する開口部分16aのはみ出し距離 d_d は、各駆動回路14、15と基板12(非透過膜22の表面)間の距離 d_d' よりも大きくするのが好ましい。これによって、各駆動回路14、15から発生される横方向の電界による液晶の劣化を防止することができる。

【0040】また、表示部13から開口部分16aまでの距離 d_p は、表示部13と基板12(対向電極16の表面)間の距離 d_p' よりも大きくするのが好ましい。この距離 d_p は、表示部13に対する対向電極16のはみ出し距離でもある。この表示部13に対する対向電極16のはみ出しによって、表示部13と対向電極16間

50

(5)

7

には、この表示部13の中央から端部に至るまで、略均一の電界及び同等の画質を得ることができ、基板規模を大きくすることなく、均一な表示が得られる。しかも、非透過膜22は、部分的に対向電極16と重なることによって、表示部13の端部に達することができるので、先にも述べた様にこの表示部13に対する光り漏れを防ぐ役目を果たし、表示むらを相乗的に防止する。

【0041】この様に対向電極16を各駆動回路14、15に重なる部位を除いて形成しているため、各駆動回路14、15と対向電極16間の液晶に直流電圧が印加されずに済み、液晶の劣化を招くことがない。また、各駆動回路14、15に重なる部位に絶縁性の非透過膜22形成し、この絶縁性の非透過膜22と対向電極16を部分的に重ねているので、対向電極16周縁の光り漏れを防止することができる。このため、対向電極16を大きくすることによって、光り漏れの影響を回避する必要がなく、基板を大きくする必要もない。この様に光り漏れを効果的に防止することができれば、光り漏れを原因とする各駆動回路14、15の誤動作を発生することがなく、高品質の液晶表示装置を提供することができる。更には、各駆動回路14、15を液晶によって覆うので、この液晶が緩衝材となり、これらの駆動回路14、15を不要な応力や衝撃から保護することができる。

【0042】なお、非透過膜22は、基板12側に設ける代わりに、図4に示す様に基板11側に設け、各駆動回路14、15を被覆しても構わない。

【0043】また、表示部13の各スイッチング素子(TFT)及び各駆動回路14、15の各スイッチング素子(TFT)は、同一基板11上に形成された非晶質シリコン薄膜、多結晶シリコン薄膜、及び単結晶シリコン薄膜から形成しても構わない。この場合は、回路規模縮小等によるコストの低減を図ることができる。

【0044】図5及び図6は、この発明の液晶表示装置の第2実施形態を示している。図5は、この液晶表示装置の平面図であり、図6は、図5のB-B'に沿って破断して示す断面図である。

【0045】この第2実施形態の液晶表示装置は、図1及び図2の装置に内側封止部材31を付設してなる。この内側封止部材31は、表示部13と各駆動回路14、15間のみに形成されている。

【0046】図5及び図6から明らかな様に、基板11上には、表示部13、データ線駆動回路14、走査線駆動回路15、及び外部接続端子17等を形成している。また、基板12上には、対向電極16を形成している。

【0047】基板11上に内側封止部材31を形成した後に、各基板11、12を対向配置し、これらの基板11、12間の所定の範囲を封止部材19によって封止してから、これらの基板11、12間に液晶を挟持している。また、対向電極16は、各転移電極21を介して基板11に接続される。

8

【0048】対向電極16は、開口部分16aを有しており、この開口部分16aでは、この対向電極16が存在しない。非透過膜22は、遮光性及び絶縁性を有している。この非透過膜22は、開口部分16aを覆い、この非透過膜22の縁と対向電極16の縁が相互に重畳している。

【0049】この様な構成において、内側部材31は、表示部13と各駆動回路14、15間に介在することにより、両者の間で液晶が行き交いすることを防止する。従って、各駆動回路14、15を覆う液晶が劣化したとしても、この劣化した液晶が表示部13の液晶に混じることとはなく、表示部13を覆う液晶の品質を保持することができる。

【0050】また、内側封止部材31は、封止部材19の内側に在るため、外部からの水分の侵入を防止する必要がなく、封止部材19と比較すると、その幅を十分に細くすることができる。しかも、この内側封止部材31を付設する上で、表示部13と各駆動回路14、15間のスペースを拡大する必要がないので、基板面積の増大を招くことがない。

【0051】なお、この第2実施形態においても、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0052】図7及び図8は、この発明の液晶表示装置の第3実施形態を示している。図7は、この液晶表示装置の平面図であり、図8は、図7のB-B'に沿って破断して示す断面図である。

【0053】この第3実施形態の液晶表示装置では、図1及び図2の装置に内側封止部材32を付設し、この内側封止部材32によって表示部13と各駆動回路14、15を完全に分割している。この場合、表示部13に、各基板11、12間の離間距離を一定に保つスペーサ(図示せず)を散布しても良い。ただし、各駆動回路14、15には、スペーサを散布しない。

【0054】図7及び図8から明らかな様に、基板11上には、表示部13、データ線駆動回路14、走査線駆動回路15、及び外部接続端子17等を形成している。また、基板12上には、対向電極16を形成している。

【0055】基板11上に内側封止部材32を形成し、スペーサを表示部13に散布した後に、各基板11、12を対向配置し、これらの基板11、12間を封止部材19によって封止してから、これらの基板11、12間に液晶を挟持している。また、対向電極16は、各転移電極21を介して基板11に接続される。

【0056】対向電極16は、封止部材19と内側封止部材32によって囲まれる範囲で削除されており、この対向電極16を削除した範囲が開口部分16aとなる。非透過膜22は、遮光性及び絶縁性を有している。この非透過膜22は、開口部分16aを覆い、この非透過膜22の縁と対向電極16の縁が相互に重畳している。

【0057】この様な構成において、内側部材32は、

(6)

9

表示部13と各駆動回路14、15間で液晶が行き交いすることを防止する。従って、各駆動回路14、15を覆う液晶が劣化したとしても、この劣化した液晶が表示部13の液晶に混じることはなく、表示部13を覆う液晶の品質を保持することができる。

【0058】また、内側封止部材32は、外部からの水分の侵入を防止する必要がなく、封止部材19と比較すると、その幅を十分に細くすることができる。しかも、この内側封止部材32を付設する上で、表示部13と各駆動回路14、15間のスペースを拡大する必要がないので、基板面積の増大を招くことがない。

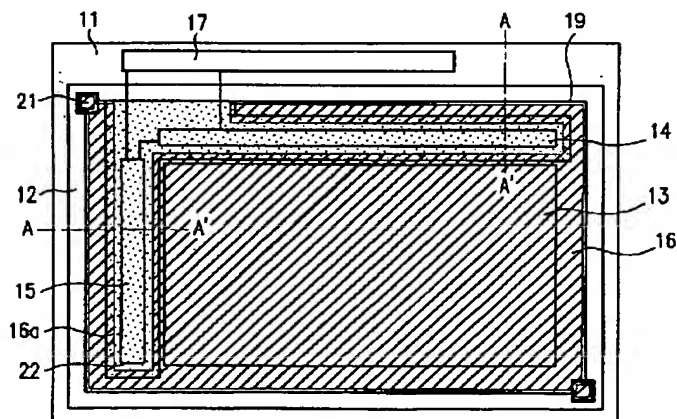
【0059】なお、この第3実施形態においても、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0060】この発明は、上記各実施形態に限定されるものでなく、多様な変形が可能である。例えば、対向電極や非透過膜の形状や材質を適宜に変更しても良い。また、内側封止部材の形状を適宜に設定することができる。

【0061】

【発明の効果】以上説明した様に、この発明によれば、対向電極を駆動回路に重なる部位を除いて形成しているので、駆動回路と対向電極間の液晶に直流電圧が印加されずに済み、液晶の劣化を招くことがない。また、駆動回路に重なる部位に絶縁性の非透過膜を形成し、この絶縁性の非透過膜と対向電極を部分的に重ねているので、対向電極周縁の光り漏れを防止することができる。このため、対向電極を大きくすることによって、光り漏れの影響を回避する必要がなく、基板を大きくする必要もない。この様に光り漏れを効果的に防止することができれば、光り漏れによる駆動回路の誤動作を発生することがなく、高品質の液晶表示装置を提供することができる。

【図1】



10

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の液晶表示装置の第1実施形態を示す平面図

【図2】図1のA-A'に沿って破断して示す断面図

【図3】図1の液晶表示装置の各部の寸法を説明するために用いた断面図

【図4】図1の液晶表示装置の変形例を示す断面図

【図5】この発明の液晶表示装置の第2実施形態を示す平面図

【図6】図5のB-B'に沿って破断して示す断面図

【図7】この発明の液晶表示装置の第3実施形態を示す平面図

【図8】図7のB-B'に沿って破断して示す断面図

【図9】従来の液晶表示装置を示す平面図

【図10】図9のC-C'に沿って破断して示す断面図

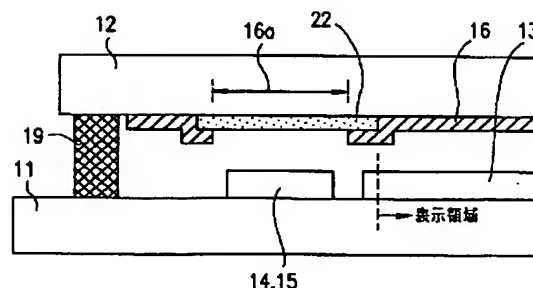
【図11】液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図12】図11の装置における画素の構成を示す回路図

【符号の説明】

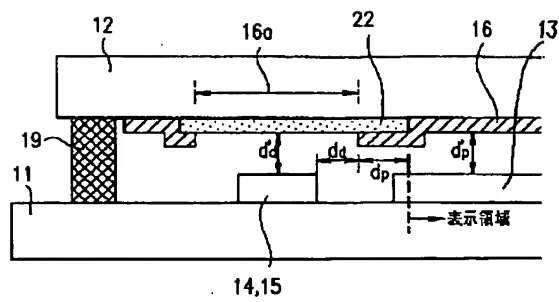
- 11, 12 基板
- 13 表示部
- 14 データ線駆動回路
- 15 走査線駆動回路
- 16 対向電極
- 16a 開口部
- 17 外部接続端子
- 19 封止部材
- 21 転移電極
- 22 非透過膜
- 31, 32 内側封止部材

【図2】

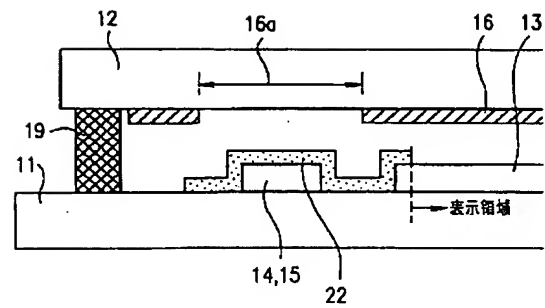


(7)

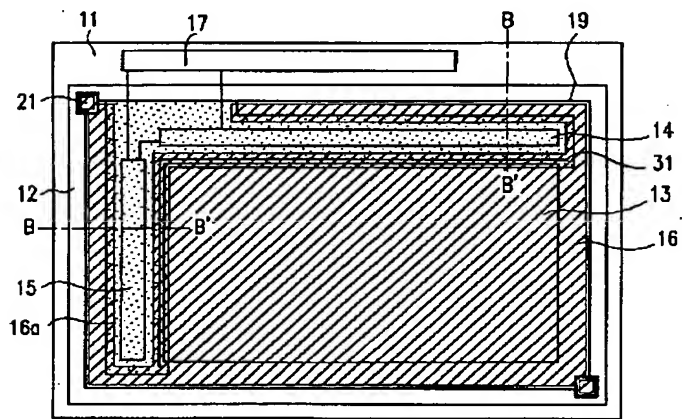
【図 3】



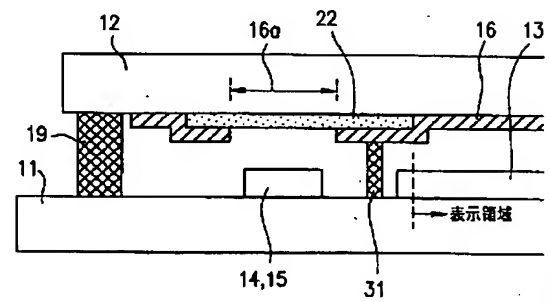
【図 4】



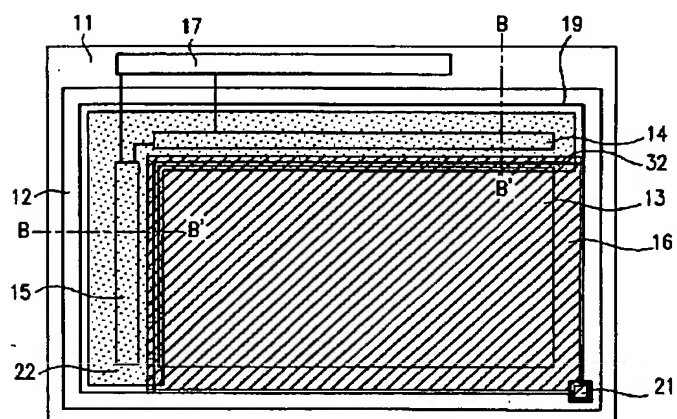
【図 5】



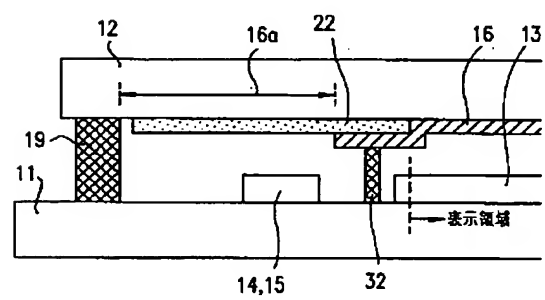
・【図 6】



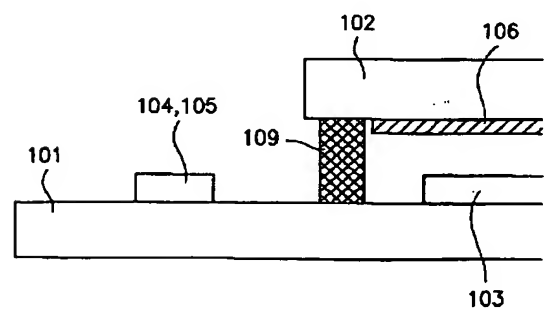
【図 7】



【图 8】



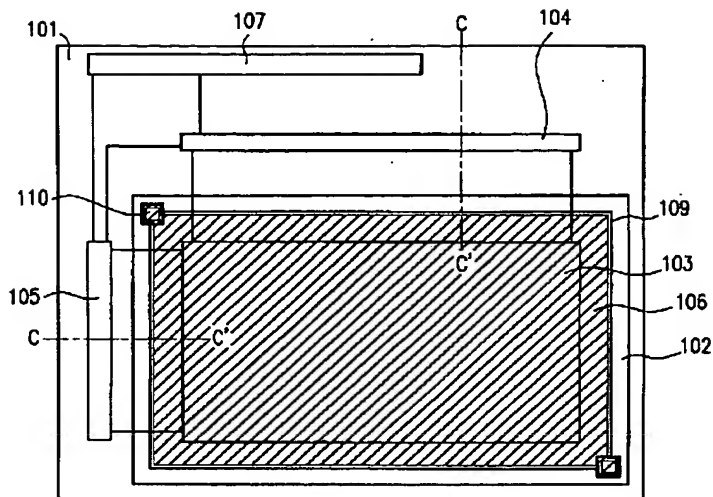
【図 10】



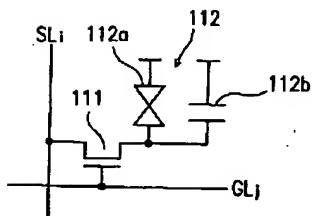
BEST AVAILABLE COPY

(8)

【図9】



【図12】



【図11】

